TERMOSTATO DIGITAL DIFERENCIAL





Manual de Instrucciones Vr. 2
PTC 2001 – M1
www.systemtronic.es

ADVERTENCIA



En el presente manual está contenida la información necesaria para una correcta instalación y la instrucción para utilización y el mantenimiento del producto, se recomienda por tanto de leerlo atentamente y de conservarlo.

Con el fin de evitar que un funcionamiento irregular del TERMOSTATO o malfuncionamiento puedan crear situaciones peligrosas o daños a personas o cosas o animales, se recuerda que la instalación debe cumplir y tener presente los sistemas de seguridad anexos, necesarios para garantizar dicha seguridad.

SYSTEMTRONIC ni sus representantes legales, no son responsables, si se le da un uso equivocado al TERMOSTATO o no conforme con las características del TERMOSTATO.

ÍNDICE

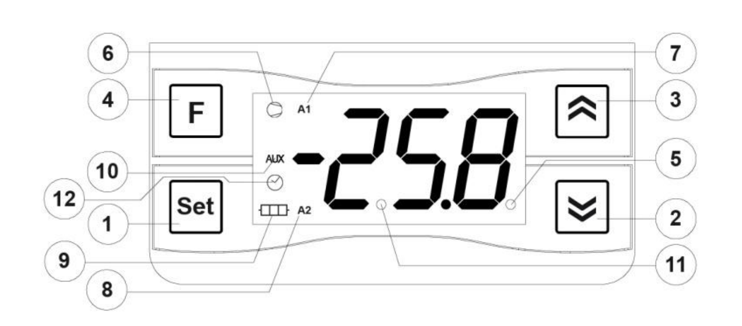
1 – DESCRIPCIÓN DEL TERMOSTATO

1.1 – DESCRIPCIÓN GENERAL

El modelo PTC 2001 - M1 es un termostato diferencial electrónico a microprocesador que se utiliza normalmente para el control de plantas dotadas de panel solar térmica pero también para todas las aplicaciones que requieran de un control en función de la diferencia de temperatura de dos sondas de temperatura como por ejemplo enfriamiento de fluidos (chiller), sistemas de climatización en entornos naturales a través de la recirculación del aire y muchas otras aplicaciones.

El termostato proporciona 1 salidas de relé conmutado, 2 entradas (Pr1 y Pr2) de sonda PTC o NTC y una tercera entrada (Pr3) de tipo digital o en concordancia con Pr1 y Pr2 (NTC o PTC), todo completamente configurable. La entrada Pr3 sólo es de visualización, al igual que las funciones de alarma.

1.2 – DESCRIPCIÓN PANEL FRONTAL



1 – Tecla SET: Pulsando y soltando rápidamente se accede al cambio de Set Point diferencial.

Pulsando durante 5 segundos se accede a la modalidad de programación de parámetros.

En la modalidad de programación se utiliza para acceder a editar los parámetros y para confirmar el valor.

Pulsando junto con la tecla UP durante 5 segundos, siempre que la función de bloqueo de teclado esté activa; se desbloqueará el teclado.
2 - Tecla DOWN: En la modalidad de programación se utiliza para bajar los valores establecidos en la selección de parámetros.
Si se programa el par. "t.Fb" permite, pulsando durante 1 seg. en la modalidad normal de funcionamiento, el encendido / apagado de la salida auxiliar o otras funciones.
3 – Tecla UP: En la modalidad de programación se utiliza para el incremento de los valores y establecer la selección de parámetros.
Siempre en modalidad de programación también se puede utilizar junto con la tecla SET para modificar el nivel de programación de los parámetros.
Pulsando junto con la tecla Set durante 5 seg. cuando las teclas están bloqueadas, se pueden desbloquear las teclas.
Si se programa el par. "t.FA" permite, pulsando durante 1 seg. en la modalidad normal de funcionamiento, el encendido / apagado de la salida de regulación diferencial o otras funciones.
4 - Tecla F: Pulsando y soltando rápidamente permite visualizar la variable del termostato (temperatura medida, etc).
En la modalidad de programación se utiliza para salir de la programación y volver al funcionamiento normal.
Si se programa el par. "t.UF" permite, pulsando por 1 seg. en la modalidad normal de funcionamiento, el encendido / apagado (Stand-by) de control o otras funciones.
5 - Led SET: En la modalidad normal de funcionamiento se enciende cuando se pulsa una tecla.
En la modalidad de programación se utiliza para indicar el nivel de programación de los parámetros.
6 - Led rd: Indica el estado de la salida de control diferencial; salida activada (encendido), desactivada (apagado), inhibida (parpadeando).
7 - Led AL1: Indica el estado de la alarma AL1 activa. (Sin Uso).
8 - Led AL2: Indica el estado de la alarma AL2 activa. (Sin Uso).
9 - Led rA: Indica el estado de la salida de control auxiliar, salida activada (encendido), desactivada (apagado), inhibida (parpadeando). (Sin Uso).
10 - Led AUX: Indica el estado de la salida Auxiliar. (Sin Uso).
11 - Led Stand-By: Cuando el termostato está en modalidad stand-by es el único led que queda encendido.
12 - Led CLOCK : Sin Uso.

2 - PROGRAMACIÓN

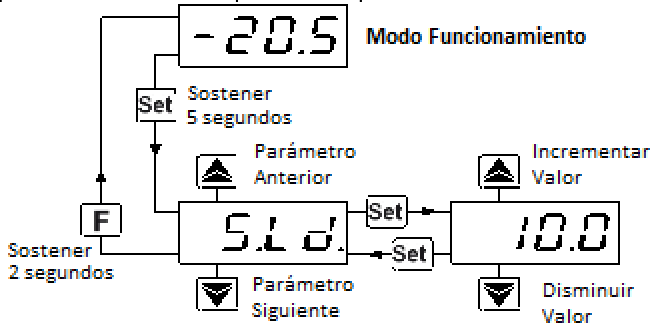
2.1 - PROGRAMACIÓN RÁPIDA DEL SET POINT

La modalidad normal de programación del Set Point (diferencial y auxiliar) pulsando y soltando rápidamente la tecla Set se puede programar el Set Point.
Para modificarlo, se puede pulsar la tecla UP para incrementar el valor o DOWN para disminuirlo.
Estas teclas actúan a pasos de un dígito pero si se mantiene pulsado durante unos segundos el valor aumenta o disminuye de modo más rápido y, después de unos segundos la velocidad aumenta para poder cambiar rápidamente el valor deseado.
Una vez programado el valor deseado pulsando la tecla Set queda programado el nuevo Set Point.
Para salir del modo de programación rápida del Set, cuando se presiona la tecla Set después de la visualización del último Set, automáticamente sin tocar ninguna tecla durante 10 segundos, el display volverá al modo normal de funcionamiento.
El Set Point "SPd" se programa normalmente con un valor comprendido entre el valor programado en el par. **"S.Ld"** y el valor programado en el par. **"S.Hd"**.

Nota: *Para establecer función Antihielo, ver apartado 4.8.1 del presente manual.*

2.2 – PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS

Para acceder a los parámetros de funcionamiento del termostato cuando la protección de parámetros no está activa, se accede pulsando la tecla Set y manteniendo pulsada durante unos 5 segundos, transcurrido el tiempo, el display visualiza el código que identifica el primer parámetro y con las teclas UP y DOWN será posible seleccionar el parámetro que deseamos editar.



Una vez seleccionado el parámetro deseado pulsando la tecla Set se visualizará el código del parámetro para su programación que podrá ser modificada con la tecla UP o DOWN.
Programando el valor deseado pulsando nuevamente la tecla Set: El nuevo valor se memorizará y el display mostrará nuevamente solo las siglas del parámetro seleccionado.
Actuando sobre las teclas UP o DOWN, es por lo tanto posible seleccionar otro parámetro y modificarlo como se describe.
Para salir del modo de programación si no se presiona ninguna tecla durante 30 segundos sale automáticamente, sino pulsando la tecla F durante 2 segundos se puede salir de la modalidad de programación al modo funcionamiento normal.

2.3 – PROTECCIÓN DE PARÁMETROS MEDIANTE PASSWORD

El termostato diferencial dispone de una función de protección de parámetro con código password configurable en el parámetro **"t,PP"**.
En algunos casos este password es muy útil para que no existan manipulaciones incorrectas en el Termostato, si se desea activar el password una vez, introducido el numero deseado como password en el parámetro **"t,PP"**, y salir de programación.
Cuando el password está programado, presionando "Set "durante 5 segundos para entrar en el menú parámetros el equipo visualiza las siglas: **"r.P"** y pulsando "Set" mostrara "O", entonces debemos seleccionar con las teclas **"up"** o **"down"** el valor del código password correcto y pulsar "set" para proceder a tener acceso a los parámetros de programación.
Si el password es correcto el display visualizara el código del primer parámetro. La protección password puede ser desactivada con el parámetro "t.PP" = oF.

Nota: *Si usted olvida su contraseña para acceder a los parámetros debe utilizar el siguiente procedimiento: Quitar el instrumento de la corriente y seguidamente volver a dar tensión pero pulsando la tecla Set durante el test de inicialización. Se podrá acceder a los parámetros protegidos y se podrá verificar y modificar el parámetro "t.PP".*

2.4 - PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS (NIVELES DE PROGRAMACIÓN PARÁMETROS)

En la programación de fábrica del termostato la protección mediante password afecta a todos los parámetros.
Si se desea, después de haber habilitado el Password mediante el parámetro "t.PP", volver a la programación sin protección, algunos parámetros seguirán manteniendo la protección, si esto ocurre se debe hacer el siguiente procedimiento.
Acceder a la programación a través del password y seleccionar el parámetro que se desea hacer programable sin password.
Una vez seleccionado el parámetro si el led SET está intermitente significa que el parámetro es programable solo mediante password y por lo tanto "protegido" (si está encendido significa que el parámetro es programable también sin password y por lo tanto "no protegido").

Para modificar la visibilidad del parámetro pulsar la tecla Set y mantenerla pulsada junto con la tecla UP.
El led SET cambiará de estado indicando el nuevo nivel de accesibilidad del parámetro (encendido = no protegido; intermitente = protegido mediante password).
En caso de Password habilitado si alguno está “desprotegido”, los parámetros cuando se accede a la programación se visualizarán primero todos los parámetros configurados como “no protegidos” y por último se visualizará **“r.P”** a través del cual será posible acceder a los parámetros “protegidos”.

2.5 - RESTAURAR A LA CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE FÁBRICA

El termostato permite el reset de los parámetros a los valores programados de fábrica.
Para restablecer a los valores de fábrica es suficiente con activar la protección mediante password e introducir el password **-48**.
Una vez confirmado el password con la tecla Set el display mostrará durante unos 2 segundos “- - -“. Cuando el termostato efectúa el reset el equipo vuelve a conectar y restablecer todos los parámetros a los valores de fábrica.

2.6 - FUNCIÓN BLOQUEO DEL TECLADO

El termostato puede bloquear totalmente las teclas.
Tales funciones resultan útiles cuando el controlador está expuesto al público y se desea impedir cualquier cambio.
La función de bloqueo de teclado se puede activar programando el parámetro **“t.Lo”** a un valor distinto de oF.
El valor programado en el par. “t.Lo” es el tiempo que el Termostato permite acceso al teclado y tras rebasar este tiempo el Termostato queda bloqueado.
Pulsando cualquier tecla el Termostato visualiza “Ln” para informar que el bloqueo esta activado.
Para desbloquear el teclado presionar “Set + Subir” durante 5 seg., el display visualizara “LF” y todas las funciones del teclado resultaran de nuevo operativas.

3 - ADVERTENCIA PARA LA INSTALACIÓN Y USO

3.1 - USO ADECUADO

El Termostato está fabricado como aparato de medida y regulación en conformidad con la norma EN60730-1 para el funcionamiento hasta una altitud de 2000 mts. El uso del instrumento en aplicaciones no expresamente previstas a la norma citada debe prever todas las adecuaciones de medida y de protección.
El instrumento NO puede ser utilizado en ambiente con atmósfera peligrosa (inflamable o explosiva) sin una adecuada protección.
Se recuerda que el instalador debe asegurarse que la norma relativa a la compatibilidad electromagnética sea respetada tras la implantación en la instalación del instrumento, eventualmente utilizando filtros adecuados. En caso de fallo o malfuncionamiento del equipo que pueden crear situaciones peligrosas o daños a personas, cosas o animales, se recuerda que la instalación debe estar predispuesta con dispositivo electro mecánicos adjuntos para garantizar la seguridad.

3.2 - MONTAJE MECÁNICO

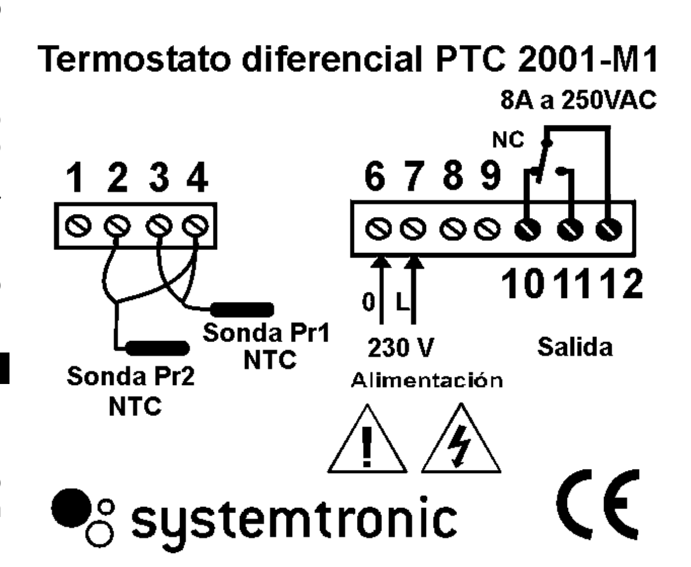
El Termostato con caja 75 x 122 mm está concebido para el montaje a pared o muro mediante los agujeros predispuestos en el plástico y accesibles tras extraer la parte frontal.
Una vez instalado el equipo se recomienda de cerrar la tapa frontal.
Evitar de colocar el Termostato en lugar expuesto a alta humedad o polvo, esto puede provocar condensación o introducción de partículas o sustancias conductivas. Asegurarse que el Termostato tiene una adecuada ventilación y evitar instalar en interiores de cajas herméticas o zonas donde la temperatura sobrepase las características técnicas del equipo. Evitar instalar los cables de alimentación y potencia juntos con la sonda e instalar alejado de equipos que puedan generar disturbios (ruidos eléctricos) como motores, ventiladores, variadores de frecuencia, puertas automáticas, contactores, relés , solenoides, etc…

3.3 - CONEXIONADO ELECTRICO

El Termostato está diseñado para la conexión permanente entre equipos, no está dotado de interruptor ni de dispositivos internos de potencia de sobre intensidades o voltajes.
Se recomienda por tanto de instalar un dispositivo interruptor general/ seccionador / magneto térmico lo más cercano del equipo y de fácil acceso que corte en caso necesario, como seguridad. Se recuerda que se debe usar cable apropiado al aislamiento propio de tensión, corriente, temperatura y normativa eléctrica del local además se debe separar los cables de señal de sonda de los de alimentación y de los de potencia en la medida de lo posible con el fin de evitar posibles ruidos eléctricos, inducciones electromagnéticas, que en algunos casos podrían ser menguados o anulados con filtros rc, ferríticos, de alimentación, varistores, etc… Se recomienda el uso de cables con malla antiparasitaria y esta malla conectar en un solo lado a toma de tierra.

Se recomienda controlar que los parámetros de configuración del equipo son los adecuados a la aplicación antes de conectar los cables de los actuadores, cargas en la salida de los relés con el fin de evitar anomalías o daños.

3.4 - ESQUEMA ELÉCTRICO DEL CONEXIONADO



4 - FUNCIONAMIENTO

4.1 - FUNCIÓN ON / STAND-BY

El termostato, una vez alimentado, puede asumir 2 estados:
- ON: significa que el controlador actúa en función de los controles previstos.
- STAND-BY: significa que el controlador no actúa con ninguna función de control y el display se apaga con una señalización de led Stand-by.

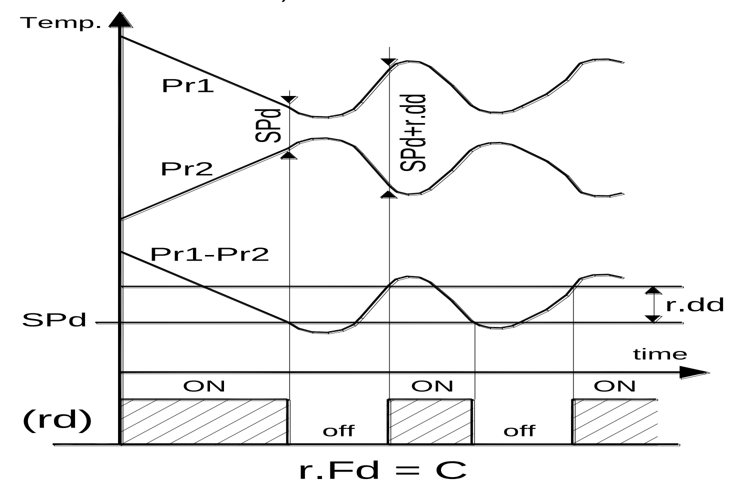
Pasar del estado de Stand-by al estado de ON equivale exactamente a la alimentación del termostato.
En caso de fallo de alimentación cuando la electricidad se restablece el sistema siempre se restablece con las mismas condiciones que había antes de la interrupción.
La función ON/Stand-by se puede seleccionar:
- mediante la tecla F pulsando durante 1 segundo si el par. **“t.UF”**=1
-mediante la programación de un evento programable a través del horario (si dispone).

4.2-CONFIGURACIÓN ENTRADA DE TEMPERATURA Y VISUALIZACIÓN
Mediante el par. **"i.SE"** es posible seleccionar la tipología de la sonda que se desea utilizar y que puede ser: PTC o NTC.
Mediante el parámetro **"i.uP"** es posible seleccionar la unidad de medida de la temperatura y la resolución de medida deseada (**C0**=°C / 1° ; **C1**=°C / 0.1° ; **F0**= °F / 1°; **F1**= °F / 0.1°).
El termostato permite la calibración de la medida, que puede ser utilizada para una re calibración del termostato según lo requiera la aplicación, mediante el par. **"i.C1"** (Entrada Pr1), **"i.C2"** (Entrada Pr2), **"i.C3"** (Entrada Pr3).
Mientras que las entradas Pr1 y Pr2 están siempre presentes, la entrada Pr3 se puede configurar mediante el par. **"i.P3"** según las siguientes posibilidades:
= Au – Sonda Auxiliar: Visualizar una tercera entrada de sonda
= dG – Entrada Digital (Ver función entrada digital)
Si la entrada Pr3 no se utiliza hay que establecer "i.P3" = oF.
Mediante el par. **"i.Ft"** es posible programar un filtro mediante software relativo a la medida del valor en la entrada de modo que se pueda disminuir la sensibilidad en rápidas variaciones de temperatura (aumentando el tiempo).
A través del par. **"i.dS"** es posible establecer la visualización normal del display que puede ser la medida de la sonda Pr1 (P1), la medida de la sonda Pr2 (P2), la medida de la sonda Pr3 (P3), la diferencia de temperatura Pr1-Pr2 (P1.2), el set point de regulación diferencial (SPd), el set point de regulación auxiliar (SPA), que no tiene uso en el PTC 2001-M1, o incluso el display numérico apagado (oF).
Independientemente del valor programado en el par. **"i.dS"** es posible visualizar todas las variables de medida y de funcionamiento de manera rotacional pulsando y soltando la tecla **F**.
El display mostrará alternativamente el código que identifica la variable (ver abajo) y su valor.
Las variables visualizadas son:
"Pr1" - Medida Sonda Pr1
"Pr2" - Medida Sonda Pr2
"P1.2" - Diferencia Pr1- Pr2
"Pr3" - Medida Sonda Pr3 (estado on/oF en modo **"Au"** o si está configurado como entrada digital)
Para salir de la modalidad de visualización de las variables, automáticamente saldrá después de 15 segundos de la última pulsación de la tecla F.

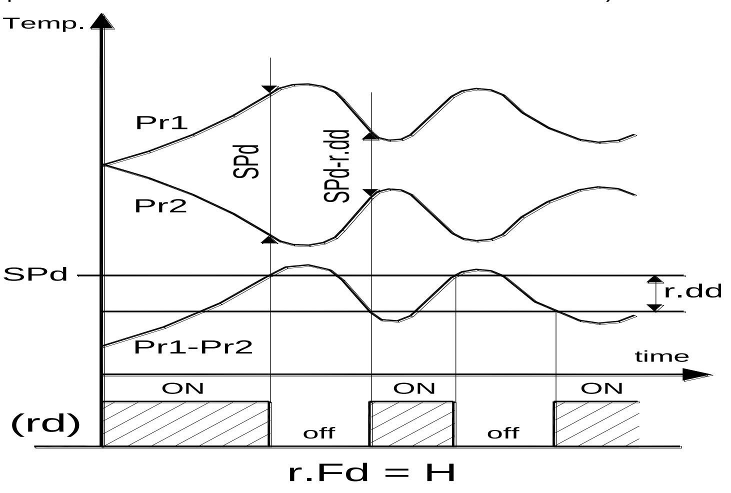
4.3 - CONFIGURACIÓN ENTRADA DIGITAL
Como alternativa a la entrada de medida Pr3 el termostato puede disponer de una entrada digital para contactos libres de tensión.
Para utilizar la entrada digital se debe programar el par. "i.P3" = dG.
La función a su vez se define mediante el par. **"i.Fi"** y la acción es retardable por el tiempo programado en el par. **"i.ti".**
El parámetro "i.fi" puede ser configurado de la siguiente manera:
= 0 – Entrada digital no activa
= 1 – Señalización de alarma (AL1) con contacto normalmente abierto. (Sin Uso en PTC 2001- M1).
La intervención de alarma el termostato visualiza en el display alternativamente **AL** y la variable establecida en el par. "i.dS" y proporciona una conmutación de la salida de alarma AL1 (si se ha configurado).
= 2 – Señalización de alarma (AL2) con contacto normalmente abierto. (Sin Uso en PTC 2001- M1).
La intervención de alarma el termostato visualiza en el display alternativamente **AL** y la variable establecida en el par. "i.dS" y proporciona una conmutación de la salida de alarma AL2 (si se ha configurado).
= 3 – Señalización de alarma (AL1 y AL2) con contacto normalmente abierto. (Sin Uso en PTC 2001- M1).
La intervención de alarma el termostato visualiza en el display alternativamente **AL** y la variable establecida en el par. "i.dS" y proporciona una conmutación de la salida de alarma AL1 y AL2 (si se ha configurado).
= 4 – Señalización de alarma (AL1) y desactivación salida "rd" y "rA" con contacto normalmente abierto. (Sin Uso en PTC 2001- M1).
La intervención de alarma el termostato deshabilita la salida de regulación, visualiza en el display alternativamente **AL** y la variable establecida en el par. "i.dS" y proporciona una conmutación de la salida de alarma AL1 (si se ha configurado).
= 5 – Señalización de alarma (AL2) y desactivación salida "rd" y "rA" con contacto normalmente abierto. (Sin Uso en PTC 2001- M1).
La intervención de alarma el termostato deshabilita la salida de regulación, visualiza en el display alternativamente **AL** y la variable establecida en el par. "i.dS" y proporciona una conmutación de la salida de alarma AL2 (si se ha configurado).
= 6 – Señalización de alarma (AL1 y AL2) y desactivación salida "rd" y "rA" con contacto normalmente abierto. (Sin Uso en PTC 2001- M1).
La intervención de alarma el termostato deshabilita la salida de regulación, visualiza en el display alternativamente **AL** y la variable establecida en el par. "i.dS" y proporciona una conmutación de la salida de alarma AL1 y AL2 (si se ha configurado).
= -1, -2, -3, ecc. – Funciones idénticas a las anteriores pero obtiene mediante comandos de contacto normalmente cerrado y luego con lógica de funcionamiento inversa.
Cuando una entrada se configura como digital es posible verificar su estado en la modalidad de visualización de las variables mediante la tecla F o también configurando la visualización normal mediante el par. **"i.dS"** para la entrada Pr3.
El display mostrará **oF** si la entrada digital resulta abierta y **on** si resulta cerrada.

4.4 - CONFIGURACIÓN DE LA SALIDA
La salida del termostato puede ser configurada a través del parámetro **"o.o2".**
En el caso de que se cumpla la condición establecida, por defecto **"A1"**, el relé conmutado cambia de estado.

4.5 - REGULADOR DIFERENCIAL DE TEMPERATURA
El modo de regulación diferencial del termostato es del tipo ON/OFF y las salidas configuradas como **"rd"** en función de la diferencia de temperatura de la sonda Pr1 y la sonda Pr2, del Set Point **"SPd",** de la histéresis de intervención **"r.dd"** y del modo de funcionamiento **"r.Fd"**.
Relativamente al modo de funcionamiento programado en el parámetro "r.Fd", la histéresis se considera automáticamente de regulación con valores positivos para un control "r.Fd" =C o con valores negativos para el control "r.Fd" = H.
El regulador activará las salidas "rd" de modo de mantener la diferencia Pr1-Pr2 para el valor "SPd".
El modo de funcionamiento "r.Fd" = C se utiliza para las aplicaciones en que la acción del actuador disminuye la diferencia Pr1-Pr2 (contrastando que la diferencia Pr1-Pr2 que tiende normalmente a aumentar).



El modo “r.Fd” = H se utiliza para las aplicaciones en que la acción del actuador hace aumentar la diferencia Pr1-Pr2 (contrastando que la diferencia Pr1-Pr2 tiende normalmente a disminuir).



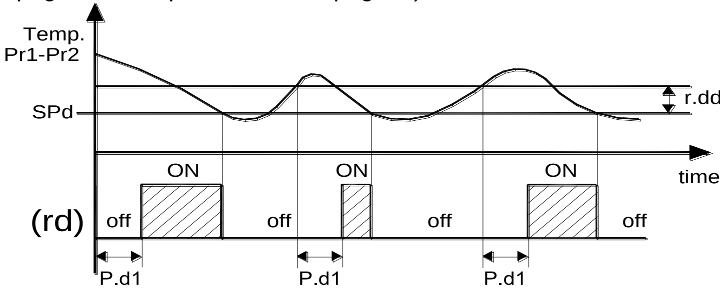
4.6 - FUNCIÓN DE RETARDO DE LA SALIDA DE REGULACIÓN Y RETARDO A LA CONEXIÓN

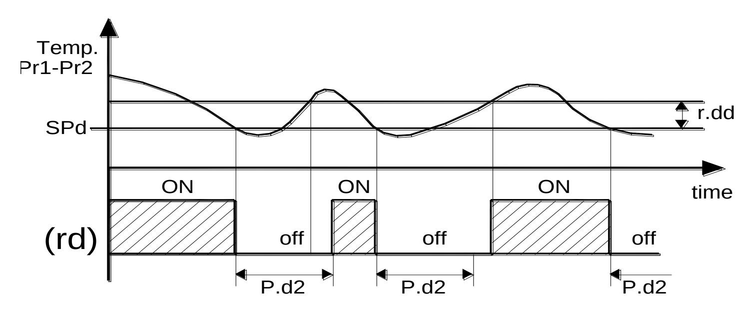
Como los actuadores normalmente utilizados son frecuentemente bombas o compresores el termostato está dotado de funciones de control a tiempo en las salidas de regulación para evitar conmutaciones frecuentes que pueden causar el calentamiento de los actuadores.

La función de protección consiste en la prevención de que en el caso de que se verifica una activación de la salida durante el contaje de tiempo de protección programado, la activación eventual se verifica solo han acabado los tiempos de protección.

El primer tipo de control prevé un retardo a la activación de la salida “rd” según lo programado en el parámetro **“P.P1”** (Retardo a la conexión)

El segundo control prevé una inhibición a la activación de la salida “rd” siempre y cuando la salida está desactivada, no ha trascurrido el tiempo programado en el parámetro **“P.P2”** (retardo después del apagado o tiempo mínimo de apagado).





Ejemplo con funcionamiento de enfriamiento

Durante todas las fases de inhibición causadas por la protección, el led que señala la activación de la salida de regulación (rd) está intermitente.

Durante la fase de retardo a la conexión el display muestra la indicación **od** alternando con la normal visualización programada.

La función de temporización descrita resulta desactivada programando los parámetros relativos = oF.

4.7 -FUNCIONAMIENTO DE LAS ALARMAS DE TEMPERATURA

En el funcionamiento por regulación diferencial se puede verificar algunas condiciones de temperatura de la sonda Pr1, Pr2y Pr3 (si se utilizan) por un sistema de operaciones de modo particular.

Por esta razón el termostato dispone de 2 umbrales de alarma de temperatura absoluta (máxima y mínima) referentes a cada una de las sondas y de algunos parámetros a través de los cuales es posible determinar el comportamiento de las salidas en la intervención de estas alarmas.

Las señales de alarma en el PTC 2001-M1 son sólo visuales en el display del controlador.

En la intervención de las alarmas de temperatura el termostato señala en el display, alternativamente la visualización normal de la variable establecida en el par. **“i.dS”**:

“Hi1” para alarma de máxima 1
“Lo1” para alarma de mínima 1
“Hi2” para alarma de máxima 2
“Lo2” para alarma de mínima 2
“Hi3” para alarma de máxima 3
“Lo3” para alarma de mínima 3

Como pueden ser concurrentes puede señalar la alarma en el display y señala alternativamente la condición de alarma presente y la visualización normal.

El umbral de alarma se puede programar en el par.

“1.HA” para alarma de máxima Pr1
“1.LA” para alarma de mínima Pr1
“2.HA” para alarma de máxima Pr2
“2.LA” para alarma de mínima Pr2
“3.HA” para alarma de máxima Pr3
“3.LA” para alarma de mínima Pr3

Y la histéresis de intervención en el par.

“1.Ad” para alarma referente a Pr1
“2.Ad” para alarma referente a Pr2
“3.Ad” para alarma referente a Pr3

Para una mayor versatilidad de funcionamiento de las alarmas de temperatura pueden retrasarse mediante el tiempo impuesto en el par.

“1.At” para las alarmas referentes a Pr1
“2.At” para las alarmas referentes a Pr2
“3.At” para las alarmas referentes a Pr3

Si resultan activas solo después del transcurso del tiempo **“A.PA”** y el termostato está conectado, las condiciones persisten.

Además, las alarmas de temperatura disponen de una función de activación temporizada y programable a través de los parámetros

“1.Ao” para las alarmas referentes a Pr1
“2.Ao” para las alarmas referentes a Pr2
“3.Ao” para las alarmas referentes a Pr3

Tal función permite establecer el tiempo mínimo y máximo de activación de la salida de alarma.

En la práctica cuando las intervienen sólo si se ha configurado su actuación en **“1Ar”**, para la sonda Pr1, **“2Ar”**, para la sonda Pr2, o **“3Ar”**, para la sonda Pr3.

A través de estos parámetros (**“1.Ar”, “2.Ar”, y “3.Ar”**) es posible establecer el comportamiento de la salida de regulación diferencial “rd” cuando es una alarma, mientras que a través de otros parámetros (**“1.AH”, “1.AL”, “2.AH”**, **“2.AL”, “3.AH”**, **“3.AL”**) es posible establecer el comportamiento de las otras dos salidas de alarma AL1 y AL2 (si está presente y configurado).

Como son posibles alarmas contemporáneas referentes a las diversas sondas puede verificar que el termostato se haya programado para operar acciones de salida de regulación diferencial “rd” en conflicto unas con otras.

(por ejemplo una alarma de la sonda Pr1 que desactiva la salida y una alarma de la sonda Pr2 que la activa)

En este caso es posible establecer la prioridad de la acción que se realizará mediante el par. **“A.Pr”** programando que las alarmas (1, 2, o 3) por la prioridad de acción.

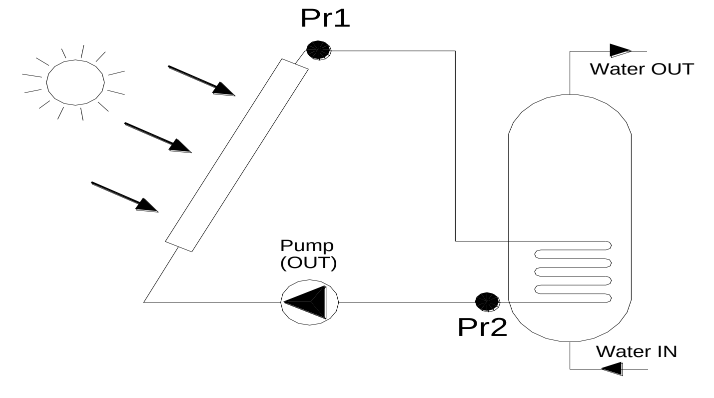
La salida de alarma puede actuar en función de las alarmas de temperatura (por lo tanto, puede ser utilizada para intervenir automáticamente y hacer la función prevista del programador) pero se puede también intervenir para señalar los errores de la sonda de medida.

A través del parámetro **"A.EA"** se puede establecer el comportamiento de las dos salidas de alarma AL1 y AL2 en caso de error de sonda (de modo de poder señalar el mal funcionamiento del sistema).

4.8 - DESCRIPCIÓN GENERAL DE ALGUNAS APLICACIONES TÍPICAS DE TERMOREGULACIÓN DIFERENCIAL

4.8.1- COLECTOR SOLAR (PANEL SOLAR DE TIPO TÉRMICO

Las aplicaciones más típicas para la regulación diferencial consisten en la gestión del funcionamiento para edificios con colectores solares con intercambiador a circulación forzada.
Estos edificios suelen llevar un circuito hidráulico de formato panel solar y de un intercambiador de calor colocado en un tanque de acumulación de agua.
El control es actuable con acción de enfriamiento ("r.Fd"= C), de hecho prevé la activación de la salida cuando la diferencia de temperatura es superior a un determinado valor (en la práctica la acción prevé el enfriamiento del fluido del colector).
El termostato mide la temperatura alcanzada del líquido en la salida del panel solar (sonda Pr1) y la del líquido de la parte final del tanque (sonda Pr2).
Si el líquido del panel (Pr1) está un poco, más caliente que el intercambiador del tanque (Pr2), hay una diferencia de temperatura (Pr1-Pr2) mayor del valor **[SPd+r.dd]** , el termostato intenta activar la salida configurada como **"rd"** que, activando una bomba, hace circular el líquido por el circuito intercambiador.
Durante el funcionamiento de la bomba, pasando el cambio térmico, obviamente la diferencia de temperatura disminuirá tendiendo a 0.
Al llegar a la diferencia establecida por el set **"SPd"** la salida "rd" luego se apagará.
Este Set será por tanto la diferencia de temperatura estimada por el usuario que permite transferir adecuadamente el calor del fluido del intercambiador de agua del tanque de acumulación y cuando sale la energía térmica disponible producida por el panel.

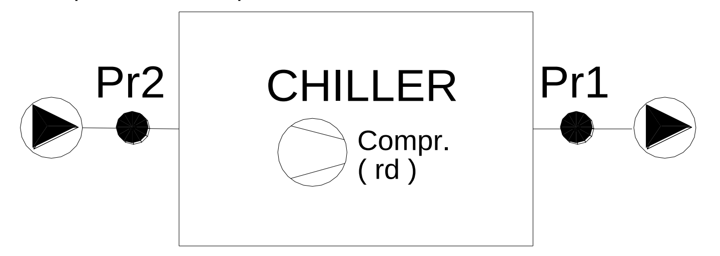


Caso A – Alarma de mínima con la sonda Pr1 (**Anti-hielo colector solar**)
Como el colector solar es posible que durante el periodo invernal la temperatura del líquido descienda excesivamente, es posible utilizar la alarma de mínima en función de la temperatura medida de la sonda Pr1 cuyo umbral es programado en el par. "1.LA".
En la intervención de estas alarmas el termostato puede:
1) Activar la salida de la bomba de circulación independientemente de la regulación diferencial ya que la temperatura Pr1 no se eleva por encima del valor [1.LA+1.Ad]. En este caso el flujo de calor del intercambiador del tanque al panel solar.
("1.Ar" = 3)
2) Desactivar la bomba de circulación independientemente del regulador diferencial (porque retiene el líquido cuando está muy frio ya que está inmerso en el intercambiador) sino que la temperatura Pr1 no se eleva por encima del valor [LAL1+ALd1].
("1.Ar" = 4)

Caso B – Alarma de máxima por la sonda Pr2 (sobrecalentamiento intercambiador de agua)
Como en el periodo de verano puede suceder que la temperatura del agua en el tanque puede ser muy elevada es posible utilizar la alarma de máxima en función de la temperatura medida por la sonda Pr2 y su salida es programable en el par. "2.HA" .
En la activación de estas alarmas el termostato puede:
1) Interrumpir el funcionamiento de la bomba de circulación independientemente de la regulación diferencial (interrumpiendo por tanto el cambio térmico) ya que la temperatura Pr2 no asciende por debajo del valor [2.HA-2-Ad].
("1.Ar" = 2)
Caso C – Alarma de máxima para sonda Pr1 (sobrecalentamiento colector solar)
Como el colector solar es posible que durante el periodo de verano la temperatura del líquido aumente excesivamente es posible utilizar la alarma de máxima en función de la temperatura medida por la sonda Pr1 y por la salida programable en el par. "1.HA" .
Para la activación de esta alarma el termostato puede:
1) Interrumpir el funcionamiento de la bomba de circulación independientemente de la regulación diferencial (ya que si cree que el líquido está muy caliente para ser introducido en el intercambiador) ya que la temperatura Pr1 no desciende debajo del valor [1.HA-1.Ad].
("1.Ar" = 2)
Caso D – Alarma de mínima por sonda Pr2 (Anti-hielo intercambiador agua)
Este es un caso particular en cuanto a los tanques de agua para edificios para la circulación forzada ya que está instalado en el interior del edificio, y en la mayor parte de los casos, viene con un actuador para el post-calentamiento del agua.
Por esta razón la temperatura medida por la sonda Pr2 en el intercambiador de agua no debe nunca ascender a temperaturas próximas a 0 ºC.
Sin embargo si el sistema ofrece el post-calentamiento en otro tanque o en presencias particulares (partes que suelen fallar durante el invierno) es posible utilizar la alarma de mínima en función de la temperatura medida por la sonda Pr2 la cual se programa en el par. "2.LA" .
Para la activación de esta alarma el termostato puede:
1) Interrumpir el funcionamiento de la bomba de circulación independientemente de la regulación diferencial (ya que el fluido que está llegando al panel solar está muy frio) y la temperatura Pr2 no estará por encima del valor [2.LA+2.Ad].
("2.Ar" = 4)
Caso E – Alarma de máxima por sonda Pr3 (Recalentamiento de agua en salida)
En el periodo de verano puede suceder que la aportación de calor dotada por el panel solar sea excesiva para la temperatura del líquido del tanque de acumulación o en cualquier otra parte de la instalación (por ejemplo si la instalación es una piscina y está en el interior) aumenta excesivamente.
En este caso es posible utilizar la alarma de máxima en función de la temperatura medida de la sonda Pr3 la cual su salida es programable en el par."3.HA" .
Para la activación de esta alarma el termostato puede
1) Interrumpir el funcionamiento de la bomba de circulación independientemente del regulador diferencial (interrumpiendo por tanto el cambio térmico) sino que la temperatura Pr3 no asciende por debajo del valor [3.HA-3.Ad].
("3.Ar" = 2)

4.8.2 - CHILLER (LÍQUIDO REFRIGERADOR)

La acción "r.F.d = C, se utiliza para el control de un circuito intercambiador con actuador de enfriamiento como por ejemplo un Chiller a través del cual se desea enfriar el agua en la salida respecto al agua de entrada manteniendo una diferencia negativa de temperatura ("SPd" que se programará con un valor negativo).
En esta aplicación lo más normal es que la sonda Pr1 de modo que mida la temperatura en la salida del chiller y la sonda Pr2 de modo que mida la temperatura en la entrada.



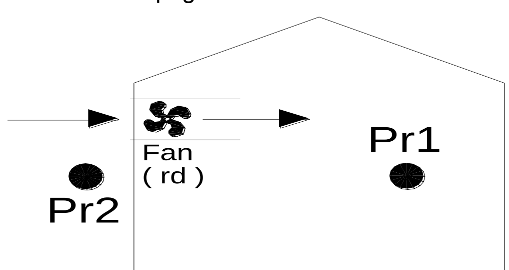
Si la temperatura del agua en la salida (Pr1) es igual o mayor a la entrada (Pr2), tiene una diferencia de temperatura (Pr1-Pr2) mayor del valor **[SPd+r.dd]** el regulador debe activar la salida "rd" que, activa un sistema frigorífico, enfriará el agua a la salida del chiller.
Durante el funcionamiento del sistema frigorífico la temperatura medida de la sonda Pr1 tenderá por tanto a disminuir.
Al lograr la diferencia establecida por el set **"SPd"** la salida "rd" se apagará.
Mediante la salida de alarma será posible seguir con las acciones programadas como por ejemplo interrumpir la salida de regulación "rd" si el agua en la entrada está muy fría o habilitar la regulación diferencial solo entre una banda de temperatura establecida o Mediante otras posibles combinaciones.

4.8.3 – CLIMATIZACIÓN NATURAL DEL AMBIENTE

Siempre con la acción "r.Fd" = C, el regulador se puede utilizar como control de la climatización natural del ambiente con recirculación de Aire. En el ejemplo, el regulador se utiliza para refrescar un ambiente a través del Aire Externo (Free Cooling).
En esta aplicación la sonda PR1 medirá la temperatura del interior Ambiente y la sonda PR2 medirá la temperatura externa

Si la temperatura externa (Pr2) es inferior a la interna (Pr1), y la diferencia de temperatura (Pr1-Pr2) es mayor del Valor **[SPd+r.dd]** el equipo activa la salida de regulación "rd" que activando el sistema de ventilación, enfriará el ambiente interno (PR1).
Durante el funcionamiento del sistema ventilación la temperatura medida por la sonda PR1 tendrá tendencia a disminuir.

Al llegar a la diferencia establecida del set **"SPd"** (por ejemplo, 0 en modo que la temperatura interna sea igual a la externa) la salida de regulación "rd" se apagará.



Mediante la salida de Alarma será posible realizar cualquier acción como por ejemplo interrumpir la salida de regulación "rd" se la temperatura externa es demasiado fría o habilitar la regulación diferencia solo entre la banda de temperatura establecida o también combinar diferentes acciones.

4.9 – CONDICIONES DE ALARMA

Las condiciones de alarma del equipo son:
- Errores de Sondas: "**E1", "-E1", "E2, "-E2", "E3, "-E3"**
- Alarmas d temperatura:"**Hi1", "Lo1", "Hi2", "Lo2", "Hi3", "Lo3",**
- Alarma externa: **"AL"**

En caso de error de una de las sondas Pr1 o Pr2 el equipo desactiva la salida configurada como "rD".
En caso de error de sonda el equipo puede también activar la salida o las salidas de alarmas deseadas según lo programado en el parámetro "A.EA" (0 = ninguna acción; 1 = Activa Salida AL1; 2 = Activa salida AL2; 3 = Activa a la vez las salidas AL1 y AL2).
Al no estar dotado el equipo de buzzer interno, las funciones de alarma no pueden ser sonoras.

Nota: *De fábrica, el dispositivo muestra en el display un aviso cuando se está sobrepasando la temperatura máxima de la sonda, 110ºC para las sonda NTC 10 kΩ, y 150ºC para las sonda PTC 1000. Esta opción no es modificable.*

4.10 - FUNCIONAMIENTO DE LAS TECLAS "F", "UP" y "DOWN"

Tres teclas del equipo pueden ser configuradas, además de las funciones estándar, pueden ser configuradas para activar otras funciones especiales:
La función de la tecla F puede ser definida mediante el parámetro **"t.UF"** mientras que las teclas UP y DOWN mediante el par. **"t.FA"** y **"t.Fb".**
El parámetro t.UF se puede programar para las siguientes funciones:
= oF – Ninguna Función
= 1 - Arranque / Paro (Stand-by) – Pulsado la tecla al menos 1 segundo es posible Activar/Desactivar el equipo y viceversa. En el caso que estén programados eventos de STAND-BY a través de Reloj (RTC) tendrían prioridad los ejecutados mediante la Tecla F.
= 2 - Forzar un evento programado, Sin uso en el PTC 2001-M1, Arranque/Paro (Stand-by) – Pulsando la tecla al menos 1 segundo es posible Activar/Desactivar el equipo y Viceversa. En el caso que estén programados eventos de STAND-BY a través de Reloj (RTC) tendrían prioridad los ejecutados mediante la Tecla F.

El parámetro **"t.FA"** y **"t.Fb"** se pueden programar también para las siguientes funciones:
= oF – Ninguna Función
= 1 – Fuerza manualmente la salida de regulación "rd" – Pulsando al menos 1 segundo es posible forzar manualmente la salida de regulación diferencial "r.D". Pulsando una vez la Salida se forzará a ON, pulsándola otra vez se forzará a OFF y pulsándola una tercera vez la salida volverá a regular por diferencial automáticamente.
En caso de forzar la salida, el display mostrará el mensaje **"on"** (Activación forzada) y **"oF"** (Desactivación Forzada) Alternándolo con la visualización normal.
= 2 - Activa/Desactiva la salida Auxiliar - Sin uso en el PTC 2001-M1. Pulsando al menos 1 segundo la tecla, es posible activar/desactivar la salida auxiliar configurada. En el caso que estén programados eventos de a través de Reloj (RTC) tendrían prioridad los ejecutados mediante la Tecla SUBIR/BAJAR.
= 3 - Activa / Desactiva la regulación Auxiliar ("rA") – Sin uso en el PTC 2001-M1. Pulsando la tecla al menos 1 segundo es posible forzar el arranque/paro de la regulación auxiliar.
El display mostrará el mensaje **"r.on"** (activa) y **"r.oF"** (desactivada) alternándolo con la normal visualización. En el caso que estén programados eventos a través de Reloj (RTC) tendrían prioridad los ejecutados mediante la Tecla SUBIR/BAJAR.
= 4 - Activa / Desactiva la regulación diferencial ("rd") – Pulsando la tecla al menos 1 segundo es posible forzar el arranque / paro de la regulación diferencial.
El display mostrará el mensaje **"r.on"** (Activa) y **"r.oF"** (desactiva) Alternándolo con la normal visualización.
= 5 - Activa / Desactiva las regulaciones ("rd") – Pulsando la tecla al menos 1 segundo es posible forzar el Arranque / Paro de las dos regulaciones, la Diferencial. El display mostrará el mensaje **"r.on"** (activa) y **"r.oF"** (desactivada) Alternándolo con la normal visualización.

Nota: En todos los casos de desactivación del Equipo mediante las teclas, las alarmas quedarán siempre operativas. Las alarmas se deshabilitarán solo en el caso de STAND-BY del instrumento. Durante el normal funcionamiento, si el Equipo se deshabilita y la salida debe activarse, el led relativo del regulador parpadeara para indicar que debería funcionar pero que está desactivado.

5 – TABLA DE PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

A continuación se describen todos los parámetros de configuración del equipo. En función de cómo se configuren los parámetros, aparecerán o desaparecerán algunos otros (por ejemplo: **"SPA"**). Hay algunos parámetros que en la regulación del PTC 2001-M1 no tienen uso, pero si se mostrará en el menú de programación. Estos parámetros serán indicados como "Sin Uso" (S.U.) en la siguiente tabla en "Nota".

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
S. - Parámetros relativos al Set Point					
1	**S.Ld**	Set Point regulación diferencial mínimo	-99.9 ÷ S.Hd	-99.9	
2	**S.Hd**	Set Point regulación diferencial máximo	S.Ld ÷ 999	99.9	
3	**S.LS**	Set Point regulación auxiliar mínimo	-99.9 ÷ S.HS	-50.0	S.U.
4	**S.HS**	Set Point 2 regulación auxiliar máximo	S.LS ÷ 999	99.9	S.U.
5	**SPd**	Set Point regulación diferencial	S.Ld ÷ S.Hd	0.0	
6	**SPA**	Set Point regulación auxiliar	S.LS ÷ S.HS	0.0	S.U.
i. – Parámetros relativos a las entradas					
7	**i.SE**	Tipo di sonda	Pt / nt	nt	
8	**i.uP**	Unidad de medida y resolución (Punto decimal) C0 = °C resolución 1° F0 = °F resolución 1° C1 =°C con resolución 0,1° F1 = °F con resolución 0,1°	C0 / F0 / C1 / F1	C1	
9	**i.Ft**	Filtro de medida	OFF ÷ 20.0 seg.	2.0	
10	**i.C1**	Calibración sonda Pr1	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	0.0	
11	**i.C2**	Calibración sonda Pr2	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	0.0	
12	**i.C3**	Calibración sonda Pr3	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	0.0	
13	**i.P3**	Uso de sonda Pr3: oF = No utilizada Au= regulación Aux. dG = Entrada Digital	OFF / Au / dG	OFF	
14	**i.Fi**	Función y lógica de funcionamiento de la entrada digital: 0 = Ninguna Función 1 = Señalización de alarmas AL con activación de salida AL1 2 = Señalización de alarmas AL con activación de salida AL2 3 = Señalización de alarmas AL con activación de salidas AL1 y AL2 4 = Señalización de alarmas AL con activación de salida AL1 y desactivación de salida "rd" 5 = Señalización de alarmas AL con activación de salidas AL2 y desactivación de salida "rd" 6 = Señalización de alarmas AL con Activación de las salidas AL1, AL2 y desactivación de salida "rd"	-6 / -5 / -4 / -3 / -2/ -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	0	S.U.
15	**i.ti**	Retardo de entrada digital	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.sec) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
16	**i.dS**	Variables visualizadas normalmente en el display: oF= Apaga Display Pr1= Sonda Pr1 Pr2= Sonda Pr2 Pr3= Sonda Pr3 P1.2= Diferencia Pr1-Pr2 SPd= Set Point diferencial SPA= Set Point regulación Auxiliar	oF / Pr1 / Pr2 / Pr3 / P1.2 / SPd /SPA	P1.2	
r. – Parámetros relativos a la regulación de Temperatura					
17	**r.dd**	Histéresis de regulación diferencial	0.1 ÷ 30.0 °C/°F	2.0	
18	**r.dA**	Histéresis de regulación Auxiliar	0.1 ÷ 30.0 °C/°F	2.0	S.U.
19	**r.Fd**	Modo funcionamiento de regulación diferencial: H= Calor (Acción Inversa) C= Frío (Acción Directa)	H / C	C	
20	**r.HC**	Modo de funcionamiento de Regulación Auxiliar: HEAt= Calor (Acción Inversa) C= Frío (Acción Directa)	H / C	H	S.U.
P. – Parámetros relativos al retardo de la salida de regulación al arranque del equipo					
21	**P.d1**	Retardo de activación de la salida de regulación diferencial ("rd")	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
22	**P.d2**	Retardo de activación después de cada parada, de la salida de regulación diferencial ("rd")	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
23	**P.P1**	Retardo de activación de la salida de regulación Auxiliar ("rA")	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	S.U.
24	**P.P2**	Retardo de activación después de cada parada, de la salida de regulación Auxiliar ("rA")	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	S.U.
25	**P.od**	Retardo de activación de la salida en el arranque del Regulador	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	S.U.
1. Parámetros relativos a las alarmas para la sonda PR1					
26	**1.HA**	Valor de alarma para alta temperatura PR1	oF / -99.9 ÷ 999 °C/°F	oF	
27	**1.LA**	Valor de Alarma para baja temperatura PR1	oF / -99.9 ÷ 999 °C/°F	oF	

28	**1.Ad**	Histéresis Alarmas 1.HA e 1.LA	0.1 ÷ 30.0 °C/°F	1.0	
29	**1.At**	Retardo Alarmas 1.HA e 1.LA	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
30	**1.Ao**	Tiempo de Activación de Alarmas 1.HA e 1.LA	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
31	**1.Ar**	Acción de las alarmas 1.HA y 1.LA sobre la salida de regulación diferencial "rD": 0 = Ninguna Función 1 = 1.HA Activa la salida (1.LA ninguna función) 2 = 1.HA Desactiva la salida (1.LA ninguna función) 3 = 1.LA Activa la salida (1.HA ninguna acción) 4 = 1.LA Desactiva la salida (1.HA ninguna acción) 5 = 1.HA y 1.LA Activan la salida. 6 = 1.HA y 1.LA desactivan la salida. 7 = 1.HA activa la salida y 1.LA desactiva la salida. 8 = 1.HA desactiva la salida y 1.LA activa la salida.	0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	0	
32	**1.AH**	Acción de la alarma 1.HA sobre las salidas de Alarma: 0 = ninguna 1 = Activa solo la salida AL1 2 = Activa solo la salida AL2 3 = Activa las salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
33	**1.AL**	Acción de la alarma 1.LA sobre las salidas de Alarma: 0 = ninguna 1 = Activa solo la salida AL1 2 = Activa solo la salida AL2 3 = Activa las salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
2. Parámetros relativos a las alarmas para la sonda PR2					
34	**2.HA**	Valor de alarma para alta temperatura PR2	oF / -99.9 ÷ 999 °C/°F	oF	
35	**2.LA**	Valor de Alarma para baja temperatura PR2	oF / -99.9 ÷ 999 °C/°F	oF	
36	**2.Ad**	Histéresis Alarmas 2.HA e 2.LA	0.1 ÷ 30.0 °C/°F	1.0	
37	**2.At**	Retardo Alarmas 2.HA e 2.LA	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
38	**2.Ao**	Tiempo de Activación de Alarmas 2.HA e 2.LA	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5	oF	

			(min.seg.x10)		
39	**2.Ar**	Acción de las alarmas 2.HA y 2.LA sobre la salida de regulación diferencial "rD": 0 = Ninguna Función 1 = 2.HA Activa la salida (2.LA ninguna función) 2 = 2.HA Desactiva la salida (2.LA ninguna función) 3 = 2.LA Activa la salida (2.HA ninguna acción) 4 = 2.LA Desactiva la salida (2.HA ninguna acción) 5 = 2.HA y 2.LA Activan la salida. 6 = 2.HA y 2.LA desactivan la salida. 7 = 2.HA activa la salida y 2.LA desactiva la salida. 8 = 2.HA desactiva la salida y 2.LA activa la salida.	0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	0	
40	**2.AH**	Acción de la alarma 2.HA sobre las salidas de Alarma: 0 = ninguna 1 = Activa solo la salida AL1 2 = Activa solo la salida AL2 3 = Activa las salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
41	**2.AL**	Acción de la alarma 2.LA sobre las salidas de Alarma: 0 = ninguna 1 = Activa solo la salida AL1 2 = Activa solo la salida AL2 3 = Activa las salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
2. Parámetros relativos a las alarmas para la sonda PR3					
42	**3.HA**	Valor de alarma para alta temperatura PR3	oF / -99.9 ÷ 999 °C/°F	oF	
43	**3.LA**	Valor de Alarma para baja temperatura PR3	oF / -99.9 ÷ 999 °C/°F	oF	
44	**3.Ad**	Histéresis Alarmas 3.HA e 3.LA	0.1 ÷ 30.0 °C/°F	1.0	
45	**3.At**	Retardo Alarmas 3.HA e 3.LA	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
46	**3.Ao**	Tiempo de Activación de Alarmas 3.HA e 3.LA	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
47	**3.Ar**	Acción de las alarmas 3.HA y 3.LA sobre la salida de regulación diferencial "rD": 0 = Ninguna Función 1 = 3.HA Activa la salida (3.LA ninguna	0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	0	

		función) 2 = 3.HA Desactiva la salida (3.LA ninguna función) 3 = 3.LA Activa la salida (3.HA ninguna acción) 4 = 3.LA Desactiva la salida (3.HA ninguna acción) 5 = 3.HA y 3.LA Activan la salida. 6 = 3.HA y 3.LA desactivan la salida. 7 = 3.HA activa la salida y 3.LA desactiva la salida. 8 = 3.HA desactiva la salida y 3.LA activa la salida.			
48	**3.AH**	Acción de la alarma 3.HA sobre las salidas de Alarma: 0 = ninguna 1 = Activa solo la salida AL1 2 = Activa solo la salida AL2 3 = Activa las salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
49	**3.AL**	Acción de la alarma 3.LA sobre las salidas de Alarma: 0 = ninguna 1 = Activa solo la salida AL1 2 = Activa solo la salida AL2 3 = Activa las salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
A. – Parámetros Comunes relativos a las Alarmas					
50	**A.Pr**	Prioridad Alarmas	1 / 2 / 3	1	
51	**A.EA**	Acción del Error de sonda sobre las salidas de Alarma: 0 = ninguna 1 = Activa Salida AL1 2 = Activa Salida AL2 3 = Activa salidas AL1 y AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
52	**A.PA**	Tiempo de exclusión de alarmas de Temperatura en el Arranque	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	oF	
o. – Parámetros relativos a la configuración de la salida					
53	**o.o2**	Funciones de salida Out	oF / rd / rA / A1 / A2 / -A1 / -A2 / Au / At	rd	
t. – Parámetros relativos al Teclado y Comunicación Serial					
54	**t.UF**	Modo de Funcionamiento de la Tecla F oF= Ninguna función 1= Función Stand-by 2 = Fuerza la función Stand-by	oF / 1 / 2	oFF	
55	**t.FA**	Modo de Funcionamiento de la tecla "SUBIR": oF= Ninguna Función 1 = Fuerza la salida de regulación "rd" 2 = Activa/Desactiva la salida Auxiliar 3 = Activa/Desactiva la regulación Auxiliar ("rA") 4 = Activa/Desactiva la regulación diferencial ("rd") 5 = Activa/Desactiva las regulaciones ("rd" y "rA")	oF / 1 / 2 / 3 / 4 / 5	oFF	
56	**t.Fb**	Modo de Funcionamiento de la tecla "BAJAR": ver "t.FA"	oFF / 1 / 2 / 3 / 4 / 5	oFF	
57	**t.Lo**	Bloqueo automático del teclado	oFF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 30.0 (min.seg.x10)	oFF	
58	**t.Ed**	Visibilidad de Set Point con pulsación rápida mediante tecla F: oFF = Ninguna 1 = SPd 2 = SPA 3 = SPd e SPA	oFF / 1 / 2 / 3	1	
59	**t.PP**	Password de Acceso a los parámetros de funcionamiento	oFF ÷ 999	oFF	
60	**t.ad**	Dirección del dispositivo para comunicación Serie	0 ÷ 255	1	

6 – PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

6.1 - SEÑALIZACIONES

Error	Motivo	Acción
E1 -E1 **E2 -E2** **E3 -E3**	Rotura de Sonda, mala conexión (E), cortocircuitada o fuera de rango.	Verificar la correcta conexión de la sonda con el instrumento y el correcto funcionamiento de la sonda.
EPr	Posible anomalía en la memoria EEPROM	Pulsar tecla F o apagar equipo y volver a encender

Otras señalizaciones:

Señalizaciones	Motivo
od	Retardo al arranque en Curso
Ln	Teclado Bloqueado
Hi1	Alarma de Alta Temperatura 1 en curso
Lo1	Alarma de Baja Temperatura 1 en curso
Hi2	Alarma de Alta Temperatura 2 en curso
Lo2	Alarma de Baja Temperatura 2 en curso
Hi3	Alarma de Alta Temperatura 3 en curso
Lo3	Alarma de Baja Temperatura 3 en curso
AL	Alarma externa en curso
on	Salida Regulación "rd" forzada a ON
oF	Salida Regulación "rd" forzada a OFF
r.on	Activación Manual/Automática del Regulador
r.oF	Desactivación Manual/Automát. del Regulador

6.2 - LIMPIEZA

Se recomienda de limpiar el Termostato solo con un paño húmedo sin detergente o con detergente neutro

6.3 – GARANTIA Y REPARACIÓN

El Termostato posee garantía de defectos por la construcción fabricación de los materiales, durante 12 meses de la entrega del equipo.
La garantía se limita a la reparación o la sustitución del producto.

La apertura de la carcasa del equipo, la manipulación del instrumento o el uso o la instalación no adecuada del producto comporta automáticamente la cancelación de la garantía.
En caso de producto defectuoso en periodo de garantía o fuera del periodo de garantía contactar con el servicio postventa para obtener la autorización y seguimiento del producto. Es adecuado el anotar en un papel sobre el instrumento el defecto encontrado para facilitar la comprobación, reparación o mejora del producto.

7 – DATOS TÉCNICOS

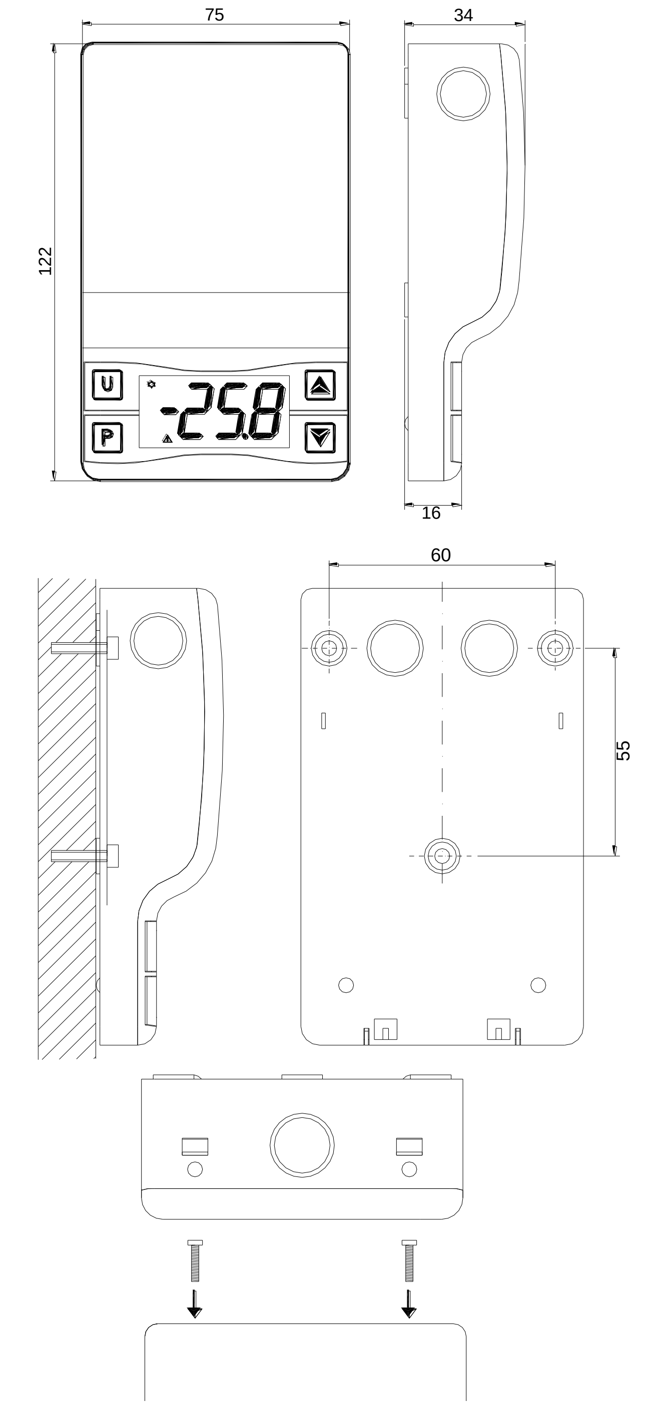
7.1 – CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS

Alimentación: 100...240 VAC +/- 10%
Frecuencia AC: 50/60 Hz
Consumo: 4 VA
Entrada /i: 3 entrada para sonda de temperatura NTC (103AT-2, 10 K Ω @ 25 °C) o PTC (KTY 81-121, 990 Ω @ 25° C)
Salidas Relés: 1 salidas a Relé, OUT1 SPDT-NO (8A-AC1, 3A-AC3 250 VAC, 1/2 HP 250 VAC, 1/3 HP 125 VAC), 8 A Max. para la línea común (.regletero num 12)
Vida eléctrica salida a Relé: 100000 oper.
Alimentación: tipo 1.B según EN 60730-1
Categoría de sobre tensión: II
Clase del dispositivo: Clase II
Aislamiento: (alimentación 115/230 V y salida a Relé); y parte en bajísima tensión entradas; Aislado eléctricamente entre salidas y alimentación

7.2 - CARATERISTICAS MECANICAS

Cuerpo: Plástico auto extinguible UL 94 V0
Categoría de resistencia al calor y al fuego: D
Dimensiones: 75 x 122 mm, prof. 34 mm
Peso: 120 g aprox.
Instalación: a muro o superficie
Conexión: Regletero de 2,5 mm^2
Grado di inquinamento: 2
Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 T 50 °C
Humedad ambiente de funcionamiento: < 95 RH% sin condensación
Temperatura de transporte y almacenaje: -25 T 60 °C

7.3 – DIMENSIONES MECÁNICAS



7.4 - CARACTERISTICAS FUNCIONALES

Regulación Temperatura: ON/OFF Diferencial + ON/OFF Auxiliar
Control descarche: a intervalos por paro compresor.
Rango de medida: NTC: -50...109 °C / -58...228 °F; PTC: -50...150 °C / -58... 302 °F
Resolución visualización: 1 ° o 0,1° (entre -99.9...99.9 °)
Precisión total:+/- (0,5 % fs + 1 digito)
Tiempo de velocidad medida (sin filtrar) : 130 ms
Display: 3 Dígitos Azules (Rojo opcional) h 15,5 mm
Clase de estructura del software: Clase A

Conformidad: Directiva 2004/108/CE (EN55022: clase B; EN61000-4-2: 8KV air, 4KV cont.; EN61000-4-3: 10V/m; EN61000-4-4: 2KV alimentación, entradas, salidas; EN61000-4-5: alimentación 2KV com. modo, 1 KV\ dif. modo; EN61000-4-6: 3V), 2006/95/CE (EN 60730-1, EN 60730-2-7, EN 60730-2-9)